

DERWENT-ACC-NO: 1995-136621

DERWENT-WEEK: 199925

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic tyre having tread rubber  
consisting of base and cap layers - to enhance wear  
resistance and uneven wear resistance

PATENT-ASSIGNEE: SUMITOMO RUBBER IND LTD[SUMR]

PRIORITY-DATA: 1993JP-0230894 (August 23, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 07061209 A		March 7, 1995	N/A
006	B60C	011/00	
JP 2892914 B2		May 17, 1999	N/A
007	B60C	011/00	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 07061209A	N/A	
1993JP-0230894	August 23, 1993	
JP 2892914B2	N/A	
1993JP-0230894	August 23, 1993	
JP 2892914B2	Previous Publ.	JP 7061209
N/A		

INT-CL (IPC): B60C001/00, B60C011/00 , B60C011/12 ,  
B60C011/14 ,  
B60C011/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07061209A

BASIC-ABSTRACT:

The base rubber layer is made of the rubber that is harder  
than the cap rubber  
layer is 58-68 deg. JIS A hardness at 0 deg.C. The cap

rubber layer is made  
of the rubber cpd. that is 50-60 deg. JIS A hardness at 0  
deg.C and made by  
blending 2 to 10 pts. of short organic fibre with 100 pts.  
of rubber. The  
ratio  $t_1/T$  of the thickness  $t_1$  of the base rubber layer to  
the overall  
thickness  $T$  of the tread rubber, in the land portion, is  
0.3-0.6.

ADVANTAGE - Wear resistance and uneven wear resistance to  
travelling on dry  
roads can be enhanced while running performance on icy  
roads is maintained.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/3

TITLE-TERMS: PNEUMATIC TYRE TREAD RUBBER CONSIST BASE CAP  
LAYER ENHANCE WEAR  
RESISTANCE UNEVEN WEAR RESISTANCE

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

017 ; H0124\*R

Polymer Index [1.2]

017 ; ND01 ; K9416 ; Q9999 Q9256\*R Q9212 ; K9892 ;

B9999 B5287 B5276

; B9999 B3792 B3747 ; B9999 B5243\*R B4740 ; K9665 ;

B9999 B5367

B5276 ; Q9999 Q9234 Q9212 ; N9999 N7261

Polymer Index [1.3]

017 ; A999 A419 ; S9999 S1092 S1070 ; S9999 S1672

Polymer Index [2.1]

017 ; A999 A782 ; S9999 S1092 S1070 ; P0000 ; A999 A419

; S9999

S1672

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1995-062884

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1995-107652

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-61209

(43) 公開日 平成7年(1995)3月7日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C	11/00	B 8408-3D		
	1/00	A 8408-3D		
	11/12	B 8408-3D		

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-230894

(22) 出願日 平成5年(1993)8月23日

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区臨浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 鈴木 和也

福島県白河市大字関刃字前林70-13

(72) 発明者 島中 健次

兵庫県神戸市東灘区湊森台2-20-404

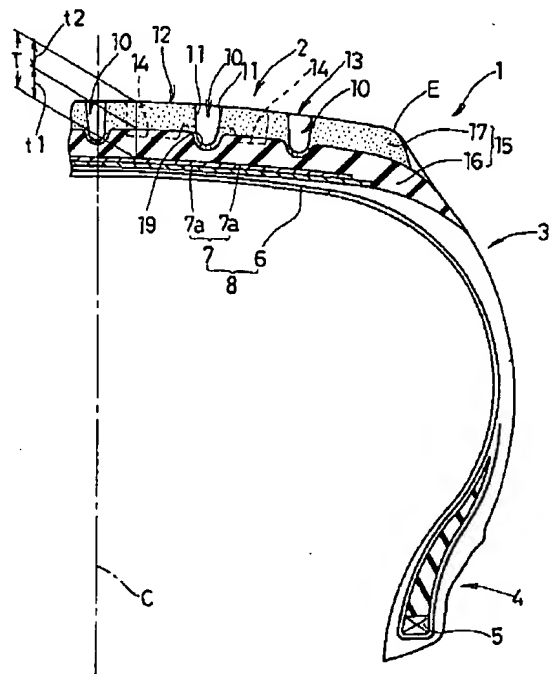
(74) 代理人 弁理士 苗村 正

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【目的】 氷雪路面における走行性能を保持しつつ乾いた路面での走行における耐摩耗性及び耐偏摩耗性を向上する。

【構成】 トレッド部2に溝10を凹設することにより、陸面12と海面13とに区分し、かつ前記トレッドゴム15を内側のベースゴム層16と外側のキャップゴム層17とにより形成し、さらにベースゴム層16及びキャップゴム層17の各硬度とトレッドゴム15の全厚さTに対するベースゴム層の厚さt1比とを規制するとともに、陸面に設けサイピング14をベースゴム層16に切込させている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアで折返すカーカスと、このカーカスの半径方向外側かつトレッド部の内方に配されるベルト層とを含むタイヤ構造層を具え、かつ前記トレッド部に溝を凹設することによりトレッド外面をなす陸面と、前記溝の溝壁面が挟む海面とに区分し、かつ前記トレッド部にタイヤ構造層に沿ってタイヤ軸方向に延在するベースゴム層と、このベースゴム層の半径方向外側でタイヤ軸方向にのびることにより前記陸面と、溝壁面とを覆うキャップゴム層とからなるトレッドゴムを配した空気入りタイヤであって、

前記ベースゴム層はキャップゴム層よりも硬質かつ0℃でのJISA硬度が58～68度のゴムからなり、キャップゴム層は0℃でのJISA硬度が50～60度かつ有機繊維材からなる短繊維を、ゴム100重量部に対して2～10重量部を配合したゴム組成物からなるとともに、前記陸面での前記ベースゴム層の厚さt1と前記トレッドゴムの全厚さTとの比 $t1/T$ を0.3～0.6とし、

しかも前記陸面に、少なくとも一端が前記溝壁面で開口するとともにベースゴム層を切込む深さを有するサイピングを形成するとともに、

このサイピングの最も深い位置でのサイピング最大深さHSは、前記溝の溝深さgの0.6～0.9倍、かつ前記サイピングがベースゴム層を切込む切込み深さHNと前記サイピング最大深さHSとの比 $HN/HS$ を0.08以上かつ0.3以下としたことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】前記ベースゴム層は、前記溝の溝深さgがキャップゴム層の厚さt2よりも大であることにより、溝壁面をなす前記キャップゴム層によって、ベースゴム層が内方に凹む凹部が形成されることを特徴とする請求項1記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】前記サイピングは、このサイピングが開口する前記溝壁面におけるサイピング深さを、ベースゴム層までの深さよりも浅くしかつ前記溝から前記ベースゴム層の前記凹部をタイヤ軸方向にこえた位置でサイピング深さを増すことを特徴とする請求項2記載の空気入りタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、氷、雪路面における走行性能を保持しつつ乾いた路面での走行における耐摩耗性及び耐偏摩耗性を高めた空気入りタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば北海道、東北地方等寒冷かつ積雪の多い地域を走行する車両は、冬期にあっては積雪路を走行するためスパイクタイヤが用いられていた。

【0003】このようなスパイクタイヤは、積雪路を走行するにはスパイクが雪中に食い込みグリップ性を高め走行安定性を高める一方、積雪のない乾いた路面を走行するには、スパイクによって路面が削り取られ、わだちが発生するなど操縦安定性を低下させ、又路面を削ることにより粉塵が生じる。

【0004】このような問題点を解決するため、トレッド面に突起がなく粉塵を発生させないいわゆるスタッドレスタイヤが用いられつつある。スタッドレスタイヤは、ゴムの硬度を低くしかつトレッド面に設けるサイピングのラジアルエッジ成分を高めることによりグリップ性を高めている。

【0005】他方、このようなスタッドレスタイヤは、使用者が本格的な降雪を1ヶ月乃至2ヶ月以前に車両に装着されることが多々あり、従って降雪のない乾いた路面を走行することもあり得る。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし乾いた路面を走行した際には、前記のようなスタッドレスタイヤでは、トレッド部が急激に摩耗又は偏摩耗し、著しく耐久性を損なうという問題がある。

【0007】このような問題点の一端を解決すべく、

(a) サイピングの深さを浅くする。

(b) サイピングの間隔をかえる。

(c) ブロック剛性を高める。

等により氷雪路上の走行性と耐摩耗性の保持との両立を図った提案がなされているが、(a)にあっては摩耗した後のタイヤ外觀が損なわれ商品価値が低下する。

【0008】(b)にあっては、タイヤの回転方向が一方方向に限定されるため取付時にタイヤの向きを確認せねばならずタイヤ交換が煩わしく、又向きを間違えることによりタイヤ性能を著しく損ない、さらに(c)にあっては雪上走行性能の低下を招くなど実用的ではない。

【0009】又、特公昭62-28001号公報においてトレッドを気孔を有するエラストマー材料を用いて形成する提案もなされているがこのものも氷雪時における走行性能を充分に向上させるには至っていない。

【0010】発明者らは、前記問題点を解決すべく研究を重ねた結果、トレッドゴムを2層として、内側に硬質のベースゴム層を、又外側に軟質のしかも有機繊維からなる短繊維を混在させたゴム組成物からなるキャップゴム層を配し、さらにサイピングを、その最も深い位置においてはベースゴム層まで切込ませることにより、冬期における氷雪路上での走行性能を保持しつつ、乾いた路面の走行に対して耐摩耗性及び耐偏摩耗性を高めうることを見出したのである。

【0011】本発明は、氷雪路上走行性能、特に氷雪路上における制動性能を保持しつつ、乾いた路面走行に対する耐摩耗性及び耐偏摩耗性を高めた空気入りタイヤの提供を目的としている。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアで折返すカーカスと、このカーカスの半径方向外側かつトレッド部の内方に配されるベルト層とを含むタイヤ構造層を具え、かつ前記トレッド部に溝を凹設することによりトレッド外面をなす陸面と、前記溝の溝壁面が挟む海面とに区分し、かつ前記トレッド部にタイヤ構造層に沿ってタイヤ軸方向に延在するベースゴム層と、このベースゴム層の半径方向外側でタイヤ軸方向にのびることにより前記陸面と、溝壁面とを覆うキャップゴム層とからなるトレッドゴムを配した空気入りタイヤであって、前記ベースゴム層はキャップゴム層よりも硬質かつ0℃でのJISA硬度が58～68度のゴムからなり、キャップゴム層は0℃でのJISA硬度が50～60度かつ有機繊維材からなる短繊維を、ゴム100重量部に対して2～10重量部を配合したゴム組成物からなるとともに、前記陸面での前記ベースゴム層の厚さ $t_1$ と前記トレッドゴムの全厚さ $T$ との比 $t_1/T$ を0.3～0.6とし、しかも前記陸面に、少なくとも一端が前記溝壁面で開口するとともにベースゴム層を切込む深さを有するサイピングを形成するとともに、このサイピングの最も深い位置でのサイピング最大深さ $HS$ は、前記溝の溝深さ $g$ の0.6～0.9倍、かつ前記サイピングがベースゴム層を切込む切込み深さ $HN$ と前記サイピング最大深さ $HS$ との比 $HN/HS$ を0.08以上かつ0.3以下としたことを特徴とする空気入りタイヤである。

## 【0013】

【作用】トレッドゴムは、キャップゴム層とその半径方向外側に配されるキャップゴム層とによって形成され、ベースゴム層は0℃でのJISA硬度を58～68度のゴムによって形成されている。

【0014】ベースゴム層は硬質のゴムを用いることにより、タイヤ走行時における動的歪が小さくなり、又剛性、強度が高いため偏摩耗の発生を効果的に抑制しうる。さらにサイピングの溝底をこのベースゴム層に位置させることによってその溝底に生じる破断力を低減しうるため、割れの発生及びその成長を抑制し、サイピングの溝底部を起点として生じるトレッド部の破損を防ぐことが出来る。

【0015】ゴム硬度がJISA硬度の58度未満では、動的歪は低減せず偏摩耗が生じやすい。又68度をこえると製造上、寸法精度が安定せずゴム厚さが安定しない。

【0016】キャップゴム層はそのゴムのJISA硬度が50～60度のゴム組成物を用いて形成している。50度未満ではトレッド外面をなす前記陸面が軟らかい通常の摩耗が大きくなり、耐久性に劣る。他方60度をこえると氷雪路面走行時において、グリップ力が低下し、牽引性能及び制動性能の低下を招来する。

【0017】さらにキャップゴム層は有機繊維からなる短繊維をゴム100重量部に対して2～10重量部の比率で配合したゴム組成物を用いて形成している。このような短繊維を配合することにより、強さが増しかつ乾いた路面走行時における石噛みなどによる陸面のカットを防止できる他、短繊維を配合することによって路面に接地する陸面に微少な凹凸が形成されることとなり、氷雪路面でのエッジ効果を高めることによりグリップ力及び制動性能が向上する。なお前記短繊維の配合比率が2重量部未満では前記陸面に生じる凹凸が少なくエッジ効果が発揮されない。又10重量部をこえて多量に配合すればゴムの補強性が低下し、耐摩耗性に劣ることとなる。

【0018】又陸面におけるベースゴムの厚さ $t_1$ とトレッドゴムの全厚さ $T$ との比 $t_1/T$ を0.3～0.6としている。前記比 $t_1/T$ が0.3未満では、乾いた路面での摩耗抑制の効果が現れず0.6をこえると、陸面の40%未満の摩耗によって早期にベースゴム層が表面に露出することとなり、このベースゴム層の露出によって氷雪路面での走行性能が著しく低下するため、耐用寿命を著しく縮めることとなる。

【0019】さらに、サイピングの最も深い位置でのサンピングの最大深さ $HS$ は溝の溝深さ $g$ の0.6～0.9倍としている。0.6倍未満では氷雪路におけるグリップ力が不足し、牽引力及び制動性能に劣る一方、0.9倍をこえると、走行時及び制動時、陸部の変形が大きくなりヒールアンドトゥ摩耗などの偏摩耗が生じやすい。

【0020】しかも、サイピングはベースゴム層を切込む切込み深さ $HN$ と前記サイピング最大深さ $HS$ との比 $HN/HS$ を0.08以上かつ0.3以下としている。このようにサイピングの溝底部をベースゴム層に切込ませることによって、前記した如くサイピングの溝底部を起点とする破損を防止できるのである。前記比 $HN/HS$ が0.08未満では破損防止の効果が少なく、0.3をこえると走行時においてベースゴム層が大きく変形し、偏摩耗の発生が高くなる。

【0021】このように本発明は前記した各構成が有機的に結合しかつ一体化することによって、氷雪路における走行性能を保持しつつ、乾いた路面での耐摩耗性、耐偏摩耗性を高めることが出来るのである。

## 【0022】

【実施例】以下本発明の一実施例を図面に基づき説明する。空気入りタイヤ1は、前記トレッド部2の両端からタイヤ半径方向内方にのびるサイドウォール部3、3と、該サイドウォール部3、3の半径方向内端に位置するビード部4、4とを有する。又空気入りタイヤ1はトレッド部2からサイドウォール部3を通りビード部4のビードコア5の周りを折返すトロイド状のカーカス6と、その半径方向外側かつトレッド部2の内方にベルト層7とを含むタイヤ構造層8を設ける。

【0023】前記カーカス6は、カーカスコードをタイヤの赤道Cに対して本実施例では $80^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の角度で配列したいわゆるラジアル又はセミラジアル方向配列体であり、又カーカスコードとしてスチールコードの他にナイロン、ポリエステル、レーヨン、芳香族ポリアミド等の繊維コードが採用される。

【0024】前記ベルト層7は、本実施例ではカーカス6側からタイヤの半径方向外側に向かって2枚のベルトプライ7a、7aが配される。

【0025】又ベルト層7は、夫々のベルトプライ7a、7aに傾斜して配されかつ互いに交差するベルトコードを具え、該ベルトコードはスチールの他、カーカス6と同様にナイロン、ポリエステル、レーヨン、芳香族ポリアミド等の繊維コードが用いられる。

【0026】なおタイヤ構造層8は、前記カーカス6、ベルト層7に加えてベルト層7の半径方向外側に配され、ベルト層のリフティングを防止するバンド層などの構造部材を加えてもよい。

【0027】前記トレッド部2には、本実施例では、周方向に延在する5本の周方向溝からなる溝10…が凹設されこれらの溝10、10の間及び溝10とトレッド縁Eとの間には、6つのリブが形成される。

【0028】従ってトレッド部2は、前記リブの外側、即ちトレッド外面がなす陸面12と、前記溝10の溝壁面11が挟む海面13とに区分される。なお本実施例ではこれらの溝10…は、その溝深さgを略同一深さとしている。

【0029】又トレッド部2には、前記タイヤ構造層8に沿ってタイヤ軸方向に延在するベースゴム層16と、このベースゴム層16の半径方向外側でタイヤ軸方向にのびるキャップゴム層17とからなるトレッドゴム15が配される。しかもこのキャップゴム層17は前記陸面12と溝10の溝壁面11とを覆っている。

【0030】ベースゴム層16は、キャップゴム層よりも硬質のゴムからなりかつその0℃でのJISA硬度を58～68度の範囲に設定している。

【0031】キャップゴム層17は、0℃でのJISA硬度を50～60度とするとともに短繊維をゴム100重量部に対して2～10重量部を配合したゴム組成物からなる。なお短繊維としては、有機繊維が用いられ、本実施例ではセルコ等天然植物性繊維を粉砕し0.074～0.177程度に形成される。

【0032】又、陸面12において、ベースゴム層16の厚さtと、トレッドゴム15の全厚さTとの比を0.3～0.6としている。他方、溝10の溝深さgがキャップゴム層17の厚さt2よりも大に形成されており、従ってベースゴム層16には、溝壁面11をなすキャップゴム層17によって、該ベースゴム層16が内方に凹む凹部19が形成される。

【0033】さらに前記陸面12には一端が溝壁面11

で開口するサイピング14…が設けられる。本実施例ではサイピング14はリブFの一方の溝壁面11で開口しリブをタイヤ軸方向にのび他端がリブFの中間位置で途切れる第1のサイピング14Aと、該リブFの他方の溝壁面11で開口し、第1のサイピング14Aと逆向きにのびリブFの中間位置で途切れる第2のサイピング14Bとをタイヤ周方向に交互に千鳥状に配している。

【0034】これらのサイピング14は、図3に示すように、そのサイピング14が開口する溝壁面11におけるサイピング深さH0をベースゴム層16に切込むことなく、キャップゴム層17内にとどめるとともに、溝10からベースゴム層16の前記凹部19をタイヤ軸方向にこえた位置でサイピング深さを増し該サイピング14はベースゴム層16に切込む。又、サイピング14の最も深い位置でのサイピング最大深さHSは、溝10の溝深さgの0.6～0.9倍としている。

【0035】さらにこのサイピング14がベースゴム層を切込む切込深さHN、即ちサイピングの最大溝深さHSからキャップゴム層の厚さt2を差引いた値とそのサイピング最大深さHSとの比 $HN/HS$ を0.08以上かつ0.3以下としている。なおサイピング14の溝巾は、1.5mm以下で実質的な溝巾を有さない範囲であることが好ましい。

【0036】なお本発明において、トレッド部に前記周方向溝に加えて横溝を設けてなる溝により、多数のブロックからなるブロックパターンを形成してもよく、又サイピングは両端がともに溝壁面で開口することにより、溝間を結ぶサイピングとして形成することも出来、本発明は、種々な態様のものに変形できる。

【0037】

【具体例】タイヤサイズが195/65R15でありかつ図1～3に示す構成を有するタイヤについて、表1に示すテストAによる実施例1、2の仕様によるタイヤと、前記構成とサイピングの溝深さを違えたタイヤ（比較例1、2）とをそれぞれ試作し性能比較を行った。

【0038】さらに表1に示すテストBによる実施例3の仕様によるタイヤと、前記構成のうちベースゴム層のゴム厚さを薄くしたタイヤ（比較例3）及びベースゴム層の硬度を低くしたタイヤ（比較例4）とを試作し性能比較を行った。

【0039】テストの方法はテストA及びテストBとも同じであり、下記の仕様による。

a) 氷上制動性能テスト

試験車に速度計、制動距離測定器及び試験タイヤを付け、氷盤によって形成された試験路面上を40km/Hの定速度で走行させるとともに、4輪ロックにて急ブレーキをかけ、車が停車するまでの制動距離を測定し、試験車の全重量、速度及び制動距離の各値から摩擦係数を算出し、比較例2及び比較例4をそれぞれ100とする指数で表示した。数値が大きいほど摩擦係数が高く良好で

あることを示す。

【0040】b) 雪上制動性能テスト

40km/Hの定速度で積雪路面を走行させ、前述の氷上制動性能テストに準じて制動しかつ評価した。

【0041】c) 摩耗量、ヒールアンドトゥ摩耗量

試供タイヤを実車に装着し、規定される最大荷重を加え\*

\*でテストコースを60km/Hの速度で走行させた後、主溝の残深さを測定し、摩耗量を求めた。なおテストに際してタイヤの接地は乾燥状態で行った。テスト結果を表1に示す。

【0042】

【表1】

	テスト A				テスト B			
	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	実施例 1	比較例 1	比較例 2	比較例 2
キャップゴム層 (注) ゴム硬度 (0℃において JISA)	55	55	55	55	55	55	55	55
ベースゴム層の ゴム硬度 (0℃において JISA)	65	65	65	65	65	65	65	54
トレッドゴム層のゴム厚さ (T) ベースゴムのゴム厚さ (t1) キャップゴム層のゴム厚さ (t2) 比 t1/T	13.4 6.6 6.8 0.49	13.4 6.7 6.7 0.50	13.2 6.5 6.7 0.49	13.5 6.7 6.8 0.50	13.4 6.7 6.7 0.50	13.6 3.0 10.6 0.22	13.5 8.1 5.4 0.6	13.5
サイピングの最大深さ (HS) 主溝の残深さ (g) 比 HS/g	7.5 10.5 0.71	9.0 10.4 0.86	5.0 10.5 0.48	10.0 10.5 0.95	9.0 10.5 0.86	9.0 10.5 0.86	9.0 10.5 0.86	9.0 10.5 0.86
サイピングのベースゴム層への切込深さ (HN) 比 HN/HS	0.7 0.08	2.3 0.26	-1.7 -0.34	3.2 0.32	2.3 0.26	2.3 0.26	2.3 0.26	2.3 0.26
氷上制動性能 (指数)	99	102	94	100 (テスト Aの指数基準)	101	102	100 (テスト Bの指数基準)	100 (テスト Bの指数基準)
雪上制動性能 (指数)	103	101	93	100 (テスト Aの指数基準)	103	103	100 (テスト Bの指数基準)	100 (テスト Bの指数基準)
テスト走行実距離	6500km				6340km			
耐摩耗性	2.04	2.01	3.04	3.32	1.97	3.31	3.19	3.19
ヒールアンドトゥ摩耗量 (偏摩耗量)	1.25	1.30	1.81	1.99	1.41	1.76	2.35	2.35
走行距離1万mに換算した摩耗量 ヒールアンドトゥ摩耗量 (偏摩耗量)	3.14 1.92	3.09 2.06	4.67 2.78	5.11 3.06	2.55 2.22	5.22 2.78	5.03 3.71	5.03 3.71

(注) キャップゴム層は何れもセレコの有機繊維からなる短繊維が配合されている。

【0043】テストの結果、何れも実施例のものは比較

※【0044】

例のものと略同等の氷雪上の走行性能を保持できしかも

【発明の効果】叙上の如く本発明の空気入りタイヤは、

耐摩耗性、耐偏摩耗性が向上したことが確認出来た。 ※50

前記した構成を具えていることにより、氷雪路面におけ

9

10

る走行性能を保持しつつ乾いた路面走行時における耐摩耗性及び耐偏摩耗性を高めることが出来、スノータイヤとして好適に採用しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すタイヤの右半分断面図である。

【図2】そのトレッド外面の一部を示す平面図である。

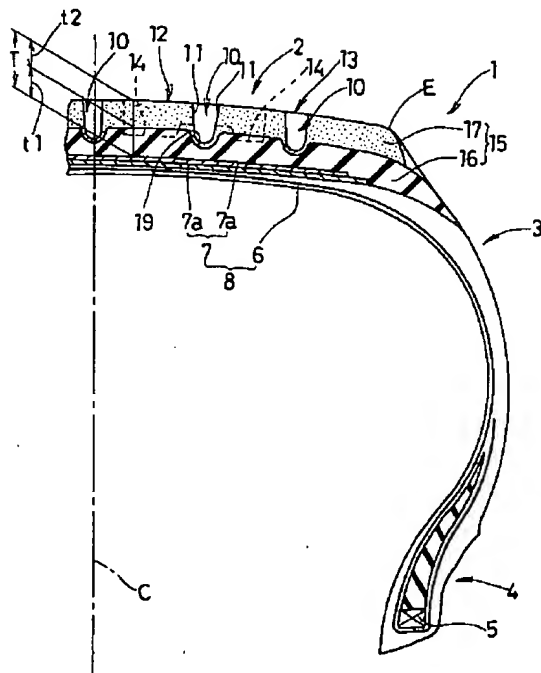
【図3】そのX-X線断面図である。

【符号の説明】

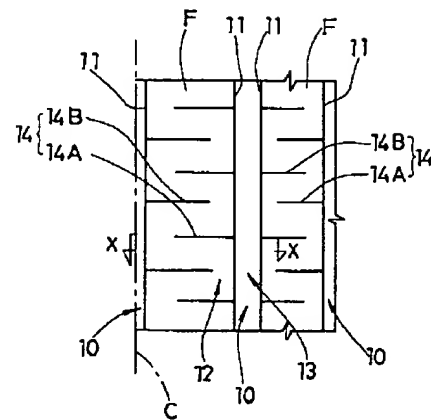
- 2 トレッド部
- 3 サイドウォール部
- 4 ビード部
- 5 ビードコア
- 6 カーカス
- 7 ベルト層

- 8 タイヤ構造層
- 10 溝
- 11 溝壁面
- 12 陸部
- 13 海部
- 14、14A、14B サイピング
- 15 トレッドゴム
- 16 ベースゴム層
- 17 キャップゴム層
- 10 19 凹部
- HN 切込深さ
- HS サイピング最大深さ
- T トレッドゴム厚さ
- t1 ベースゴム層の厚さ
- t2 キャップゴム層の厚さ

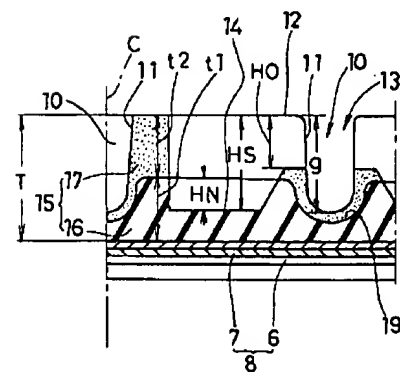
【図1】



【図2】



【図3】





## \*NOTICES\*

machine translation for Japan 7-61209

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the pneumatic tire which raised the abrasion resistance and partial wear-proof nature in a run on a dry road surface, holding the performance-traverse ability in ice and a snowy road side.

[0002]

[Description of the Prior Art] For example, the spike tire was used, in order to run a snow coverage way, if the vehicles which run chill and areas with much snow coverage, such as Hokkaido and the Tohoku district, are in winter.

[0003] in case it runs a snow coverage way, while a spike eats into a place in the snow, raises grip nature and raises run stability, in case such a spike tire runs a dry road surface without snow coverage, a road surface is shaved off by spike and it is \*\* -- dust arises by reducing driving stability -- \*\* occurs -- and deleting a road surface

[0004] In order to solve such a trouble, the so-called studless tire which there is no salient in a tread side and is not made to generate dust is used. The studless tire is raising grip nature by raising the radial edge component of SAIPINGU which makes the degree of hardness of rubber low, and is prepared in a tread side.

[0005] On the other hand, it can run the dry road surface which vehicles has been plentifully equipped [ the user ] with full-scale snowfall by such studless tire before one month or two months, therefore does not have snowfall.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when it runs a dry road surface, in the above studless tires, rapidly, partial wear is carried out and there is [ the tread section ] wear or a problem of spoiling endurance remarkably.

[0007] The depth of (a) SAIPINGU is made shallow that the end of such a trouble should be solved.

(b) It is a frog about the interval of SAIPINGU.

(c) Raise block rigidity.

Although the proposal which aimed at coexistence with performance traverse \*\*\*\*\* snow-and-ice on the street and wear-resistant maintenance is made, the tire appearance if it is in (a), after wearing out is spoiled, and goods value falls.

[0008] It is not practical to have to check the sense of a tire at the time of attachment, and for tire exchange to be troublesome, since the hand of cut of a tire is limited to \*\* on the other hand, if it is in (b), and to cause the fall of on-the-snow performance-traverse ability, if a tire performance is remarkably spoiled by mistaking the sense and it is in (c) further etc.

[0009] Moreover, the proposal which forms a tread using the elastomer material which has pore in JP,62-28001,B is made, and this thing has also fully come to raise the performance-traverse ability at the time of snow and ice.

[0010] Artificers make tread rubber two-layer, as a result of repeating research that the aforementioned trouble should be solved. The cap rubber layer which becomes inside from the rubber constituent which made the elastic staple fiber which moreover consists of organic fiber intermingled outside again about a hard base rubber layer is allotted. It found out that abrasion resistance and partial wear-proof nature could be raised to a run of a dry road surface, holding performance-traverse ability snow-and-ice on the street [ in winter ] furthermore by making SAIPINGU cut deeply to a base rubber layer in the deepest position.

[0011] this invention aims at offer of the pneumatic tire which raised the abrasion resistance and partial wear-proof nature to a dry road surface run, holding snow-and-ice on-the-street performance-traverse ability, especially a braking performance snow-and-ice on the street.

[0012]

[Means for Solving the Problem] The carcass which turns up this invention with the bead core of the bead section through the sidewall section from the tread section, \*\*\*\* which makes tread superficies by having a tire structure layer containing the belt layer allotted to the inner direction of the radial outside of this carcass, and the tread section, and cutting a slot in the aforementioned tread section, The base rubber layer which classifies into the sea surface which the groove face side of the aforementioned slot sandwiches, and extends in tire shaft orientations along with a tire structure layer at the aforementioned tread section, By being extended to tire shaft orientations on the radial outside of this base rubber layer, the aforementioned \*\*\*\*, It is the pneumatic tire which allotted the tread rubber which consists a groove face side of a wrap cap rubber layer. The aforementioned base rubber layer consists of rubber hard and whose JISA degree of hardness in 0 degree C are 58 - 68 degrees rather than a cap rubber layer. While consisting of a rubber constituent which blended 2 - 10 weight section to the rubber 100 weight section, a cap rubber layer the staple fiber with which the JISA degree of hardness in 0 degree C consists of 50 - 60 degrees, and an organic fiber material The ratios t1/T of the aforementioned base rubber layer thickness t1 in the aforementioned

\*\*\*\* and all thickness T of the aforementioned tread rubber are set to 0.3-0.6. And while forming SAIPINGU which has the depth which cuts a base rubber layer deeply while an end carries out opening to the aforementioned \*\*\*\* in respect of [aforementioned] a groove face at least The SAIPINGU maximum depth HS in the deepest position of this SAIPINGU the ratio of the infeed depth HN and the aforementioned SAIPINGU maximum depth HS in which 0.6 to 0.9 times and aforementioned SAIPINGU of channel-depth g of the aforementioned slot cut a base rubber layer deeply -- it is the pneumatic tire characterized by making HN/HS into 0.08 or more and 0.3 or less

[0013]

[Function] Tread rubber is formed of the cap rubber layer allotted to a cap rubber layer and its radial outside, and the base rubber layer is formed of rubber of 58 - 68 degrees in the JISA degree of hardness in 0 degree C.

[0014] By using hard rubber, the dynamic strain at the time of a tire run becomes small, and since rigidity and intensity are high, a base rubber layer can suppress generating of partial wear effectively. Since the fracture force produced in the groove bottom by furthermore locating the groove bottom of SAIPINGU in this base rubber layer can be reduced, generating and its growth of a crack can be suppressed and breakage of the tread section produced with the groove bottom section of SAIPINGU as the starting point can be prevented.

[0015] A rubber degree of hardness does not reduce a dynamic strain at less than 58 degrees of a JISA degree of hardness, but it is easy to produce partial wear. Moreover, if 68 degrees is surpassed, on manufacture, a dimensional accuracy will not be stabilized and rubber thickness will not be stabilized.

[0016] The JISA degree of hardness of the rubber forms the cap rubber layer using the rubber constituent which is 50 - 60 degrees. At less than 50 degrees, the usual wear with the aforementioned soft \*\*\*\* which makes tread superficies becomes large, and is inferior to endurance. If 60 another side is surpassed, at the time of a snow-and-ice road surface run, the grip force will decline and a towage performance and braking performance degradation will be invited.

[0017] Furthermore, the cap rubber layer is formed using the rubber constituent which blended the staple fiber which consists of organic fiber by the ratio of 2 - 10 weight section to the rubber 100 weight section. By blending such a staple fiber, strength can prevent the cut of \*\*\*\* by \*\*\*\* at the time of increase and a dry road surface run, and also by blending a staple fiber, very small irregularity will be formed in \*\*\*\* grounded on a road surface, and the grip force and a braking performance improve by heightening the edge effect in a snow-and-ice road surface. In addition, there is little irregularity which the rate of a compounding ratio of the aforementioned staple fiber produces in the aforementioned \*\*\*\* under in 2 weight sections, and an edge effect is not demonstrated. Moreover, if 10 weight sections are surpassed and it blends so much, the reinforcement nature of rubber will fall and it will be inferior to abrasion resistance.

[0018] The ratios  $t1/T$  of the thickness t1 of base rubber and all thickness T of tread rubber in \*\*\*\* are set to 0.3-0.6. if the effect of the wear suppression of the aforementioned ratios  $t1/T$  less than by 0.3 by the dry road surface does not show up but 0.6 is surpassed, since a base rubber layer will be exposed to a front face at an early stage with less than 40% of wear of \*\*\*\* and the performance-traverse ability which it is on a snow-and-ice road surface will fall remarkably by exposure of this base rubber layer, useful life longevity will be contracted remarkably

[0019] Furthermore, the maximum depth HS of SAMPINGU in the deepest position of SAIPINGU is made into 0.6 to 0.9 times of channel-depth g of a slot. In less than 0.6 times, if 0.9 times are surpassed while the grip force in a snow-and-ice way is insufficient and it is inferior to attraction and a braking performance, at the time of a run and braking, deformation of the land section will become large and it will be easy to produce partial wear, such as a heel and tow wear.

[0020] and the ratio of the depth of cut HN and the aforementioned SAIPINGU maximum depth HS in which SAIPINGU cuts a base rubber layer deeply -- HN/HS is made into 0.08 or more and 0.3 or less Thus, by making a base rubber layer cut the groove bottom section of SAIPINGU deeply, as described above, the breakage on the basis of the groove bottom section of SAIPINGU can be prevented. If there are few effects of the breakage prevention of aforementioned ratio HN/HS less than by 0.08 and they surpass 0.3, a base rubber layer will deform greatly at the time of a run, and generating of partial wear will become high.

[0021] Thus, this invention can raise the abrasion resistance in a dry road surface, and partial wear-proof nature, holding the performance-traverse ability in a snow-and-ice way, when each of said composition joins together organically and unifies.

[0022]

[Example] One example of this invention is explained based on a drawing below. A pneumatic tire 1 has the sidewall sections 3 and 3 extended from the ends of the aforementioned tread section 2 to the method of the inside of tire radial, and the bead sections 4 and 4 located in the edge within radial of these sidewall sections 3 and 3. Moreover, a pneumatic tire 1 forms the tire structure layer 8 containing the belt layer 7 in the inner direction of the tread section 2 to the carcass 6 of the shape of a toroid which turns up the surroundings of the bead core 5 of the bead section 4 through the sidewall section 3, and the radial outside and the tread section 2.

[0023] The aforementioned carcass 6 is the so-called radial which arranged the carcass code at the angle of 80 degrees - 90 degrees by this example to the equator C of a tire, or the direction array object of a semi radial, and fiber codes other than a steel code, such as nylon, polyester, rayon, and an aromatic polyamide, are adopted as a carcass code.

[0024] By this example, as for the aforementioned belt layer 7, the belt plies 7a and 7a of two sheets are allotted toward the radial outside of a tire from a carcass 6 side.

[0025] Moreover, the belt layer 7 is inclined and allotted to each belt ply 7a and 7a, and is equipped with the belt which crosses mutually, and fiber codes, such as nylon, polyester, rayon, and an aromatic polyamide, as well as the carcass 6 besides steel are used by this belt.

[0026] In addition, in addition to the aforementioned carcass 6 and the belt layer 7, the tire structure layer 8 is allotted to the radial outside of the belt layer 7, and may add structural members, such as a band layer which prevents lifting of a belt layer.

[0027] Slot 10 -- which consists of five hoop-direction slots which extend in a hoop direction in this example is cut in the aforementioned tread section 2, and six ribs are formed among these slots 10 and 10 and between a slot 10 and the tread edge E.

[0028] Therefore, the tread section 2 is classified into \*\*\*\* 12 to make, the superficies, i.e., the tread superficies, of the aforementioned rib, and the sea surface 13 which the groove face side 11 of the aforementioned slot 10 sandwiches. In addition, in this example, these slot 10 -- makes the channel-depth g the abbreviation same depth.

[0029] Moreover, the tread rubber 15 which consists of a base rubber layer 16 which extends in tire shaft orientations along with the aforementioned tire structure layer 8, and a cap rubber layer 17 extended to tire shaft orientations on the radial outside of this base rubber layer 16 is allotted to the tread section 2. And this cap rubber layer 17 is wearing aforementioned \*\*\*\* 12 and the groove face side 11 of a slot 10.

[0030] The base rubber layer 16 consisted of hard rubber rather than the cap rubber layer, and has set the JISA degree of hardness in the 0 degree C as the range of 58 - 68 degrees.

[0031] The cap rubber layer 17 consists a staple fiber of a rubber constituent which blended 2 - 10 weight section to the rubber 100 weight section while making the JISA degree of hardness in 0 degree C 50 - 60 degrees. In addition, as a staple fiber, organic fiber is used, and by this example, natural vegetable fiber, such as SERUKO, is ground and it is formed about in 0.074 to 0.177.

[0032] Moreover, in \*\*\*\* 12, the ratio of the thickness t1 of the base rubber layer 16 and all thickness T of tread rubber 15 is set to 0.3-0.6. On the other hand, channel-depth g of a slot 10 is formed in size rather than the thickness t2 of the cap rubber layer 17, therefore the crevice 19 where this base rubber layer 16 is dented in the inner direction is formed in the base rubber layer 16 of the cap rubber layer 17 which makes the groove face side 11.

[0033] Furthermore, SAIPINGU 14 -- an end carries out [ -- ] opening in respect of [ 11 ] a groove face is prepared in aforementioned \*\*\*\* 12. In this example, opening was carried out in respect of [ 11 ] one groove face of Rib F, it was extended to tire shaft orientations, the other end carried out opening of the rib to SAIPINGU 14A of way piece \*\*\*\* 1 in the mid-position of Rib F in respect of [ 11 ] the groove face of another side of this rib F, and SAIPINGU 14 was extended to 1st SAIPINGU 14A and the retrose, and has allotted SAIPINGU 14B of way piece \*\*\*\* 2 by turns to the tire hoop direction alternately in the mid-position of Rib F.

[0034] These SAIPINGU 14 increases the SAIPINGU depth in the position which surpassed the aforementioned crevice 19 of the base rubber layer 16 from the slot 10 to tire shaft orientations, and cuts this SAIPINGU 14 deeply in the base rubber layer 16 while stopping it in the cap rubber layer 17, without the SAIPINGU 14 cutting deeply the SAIPINGU depth HO in the groove face side 11 which carries out opening in the base rubber layer 16 as shown in drawing 3. Moreover, the SAIPINGU maximum depth HS in the deepest position of SAIPINGU 14 is made into 0.6 to 0.9 times of channel-depth g of a slot 10.

[0035] the ratio of the depth of cut HN to which this SAIPINGU 14 furthermore cuts a base rubber layer deeply, i.e., the value which deducted the cap rubber layer thickness t2 from the maximum channel depth HS of SAIPINGU and its SAIPINGU maximum depth HS, -- HN/HS is made into 0.08 or more and 0.3 or less In addition, as for the flute width of SAIPINGU 14, it is desirable that it is the range which does not have a substantial flute width by 1.5mm or less.

[0036] In addition, in this invention, by the slot which comes to prepare Yokomizo in the tread section in addition to the aforementioned hoop-direction slot, the block pattern which consists of much blocks may be formed, and when ends carry out opening in respect of a groove face, both SAIPINGU can also be formed as SAIPINGU which connects between slots, and can transform this invention into the thing of various modes.

[0037]

[Specific Example(s)] About the tire which has the composition which tire sizes are 195 / 65R15, and is shown in drawing 1 -3, the tire by the specification of the examples 1 and 2 by the test A shown in Table 1, and the aforementioned composition and the tire (examples 1 and 2 of comparison) which changed the channel depth of SAIPINGU were made as an experiment, respectively, and performance comparison was performed.

[0038] The tire by the specification of the example 3 by the test B furthermore shown in Table 1 and the tire (example 4 of comparison) which made low the degree of hardness of the tire (example 3 of comparison) which made rubber thickness of a base rubber layer thin among the aforementioned composition, and a base rubber layer were made as an experiment, and performance comparison was performed.

[0039] Test A and Test B are the same, and the method of a test depends them on the following specification.

a) While making it run the examination road surface top which attached the speedometer, the braking range-measurement machine, and the examination tire in the Hikami braking performance-test test car, and was formed of the flow with the degree of fixed speed of 40 km/H The brake was slammed with a four-flower lock, the brake stopping distance until a vehicle stops was measured, coefficient of friction was computed from each value of the total weight of a test car, speed, and a brake stopping distance, and it expressed as the index which sets the example 2 of comparison, and the example 4 of comparison to 100, respectively. It is shown that coefficient of friction is highly good so that a numeric value is large.

[0040] b) It was made to run a snow coverage road surface with the degree of fixed speed of on-the-snow braking performance-test 40 km/H, and braked and evaluated according to the above-mentioned Hikami braking performance test.

[0041] c) After having equipped the real vehicle with abrasion loss, the heel, and the tow abrasion loss sample offer tire, applying the maximum load specified and making it run a test course at the rate of 60 km/H, \*\*\*\*\* of a major groove was measured and abrasion loss was calculated. In addition, on the occasion of the test, grounding of a tire was performed by dryness. A test result is

shown in Table 1.

[0042]

[Table 1]

	テスト A				テスト B		
	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	実施例 1	比較例 1	比較例 2
キャップゴム層 (注) ゴム硬度 (0℃において J I S A)	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5
ベースゴム層の ゴム硬度 (0℃において J I S A)	6 5	6 5	6 5	6 5	6 5	6 5	5 4
トレッドゴム層のゴム厚さ (T)	13.4	13.4	13.2	13.5	13.4	13.6	13.5
ベースゴムのゴム厚さ (t1)	6.6	6.7	6.5	6.7	6.7	3.0	8.1
キャップゴム層のゴム厚さ (t2)	6.8	6.7	6.7	6.8	6.7	10.6	5.4
比 t1/T	0.49	0.50	0.49	0.50	0.50	0.22	0.6
サイピングの最大深さ (HS)	7.5	9.0	5.0	10.0	9.0	9.0	9.0
主溝の溝深さ (g)	10.5	10.4	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
比 HS/g	0.71	0.86	0.48	0.95	0.86	0.86	0.86
サイピングのベースゴム層への切込深さ (HN)	0.7	2.3	-1.7	3.2	2.3	2.3	2.3
比 HN/HS	0.08	0.26	-0.34	0.32	0.26	0.26	0.26
氷上制動性能	9 9	1 0 2	9 4	1 0 0 (テスト A の指数基準)	1 0 1	1 0 2	1 0 0 (テスト B の指数基準)
雪上制動性能	1 0 3	1 0 1	9 3	1 0 0 (テスト A の指数基準)	1 0 3	1 0 3	1 0 0 (テスト B の指数基準)
テスト走行実距離	6 5 0 0 km				6 3 4 0 km		
耐摩耗性							
摩耗量	2.04	2.01	3.04	3.32	1.97	3.31	3.19
ヒールアンドトゥ摩耗量 (偏摩耗量)	1.25	1.30	1.81	1.99	1.41	1.76	2.35
走行距離 1 万 m に換算した摩耗量	3.14	3.09	4.67	5.11	2.55	5.22	5.03
ヒールアンドトゥ摩耗量 (偏摩耗量)	1.92	2.06	2.78	3.06	2.22	2.78	3.71

(注) キャップゴム層は何れもセレコの有機繊維からなる短繊維が配合されている。

[0043] the result of a test -- any -- the thing of an example -- the thing of the example of comparison, and abbreviation -- it has checked that could hold the performance-traverse ability on equivalent snow and ice, and abrasion resistance and partial wear-proof nature had moreover improved

[0044]

[Effect of the Invention] The abrasion resistance and partial wear-proof nature at the time of a dry road surface run can be raised holding the performance-traverse ability in a snow-and-ice road surface like a \*\* top, when the pneumatic tire of this invention is equipped with said composition, and it can adopt suitably as a snow tire.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the pneumatic tire which is characterized by providing the following and which allotted tread rubber. The aforementioned base rubber layer consists of rubber hard and whose JISA degree of hardness in 0 degree C are 58 - 68 degrees rather than a cap rubber layer. While consisting of a rubber constituent which blended 2 - 10 weight section to the rubber 100 weight section, a cap rubber layer the staple fiber with which the JISA degree of hardness in 0 degree C consists of 50 - 60 degrees, and an organic fiber material The ratios  $t1/T$  of the aforementioned base rubber layer thickness  $t1$  in the aforementioned \*\*\*\* and all thickness  $T$  of the aforementioned tread rubber are set to 0.3-0.6. And while forming SAIPINGU which has the depth which cuts a base rubber layer deeply while an end carries out opening to the aforementioned \*\*\*\* in respect of aforementioned ] a groove face at least The SAIPINGU maximum depth  $HS$  in the deepest position of this SAIPINGU the ratio of the infed depth  $HN$  and the aforementioned SAIPINGU maximum depth  $HS$  in which 0.6 to 0.9 times and aforementioned SAIPINGU of channel-depth  $g$  of the aforementioned slot cut a base rubber layer deeply -- the pneumatic tire characterized by making  $HN/HS$  into 0.08 or more and 0.3 or less The carcass turned up with the bead core of the bead section through the sidewall section from the tread section \*\*\*\* which makes tread external surface by having a tire structure layer containing the belt layer allotted to the inner direction of the radial outside of this carcass, and the tread section, and cutting a slot in the aforementioned tread section The base rubber layer which classifies into the sea surface which the groove face side of the aforementioned slot sandwiches, and extends in tire shaft orientations along with a tire structure layer at the aforementioned tread section It is a wrap cap rubber layer about the aforementioned \*\*\*\* and a groove face side by being extended to tire shaft orientations on the radial outside of this base rubber layer.

[Claim 2] The aforementioned base rubber layer is a pneumatic tire according to claim 1 with which channel-depth  $g$  of the aforementioned slot is characterized by forming the crevice where a base rubber layer is dented in the inner direction of the aforementioned cap rubber layer which makes a groove face side by being size rather than the cap rubber layer thickness  $t2$ .

[Claim 3] Aforementioned SAIPINGU is a pneumatic tire according to claim 2 characterized by increasing the SAIPINGU depth in the position which made shallower than the depth to a base rubber layer the SAIPINGU depth in the aforementioned groove face side as for which this SAIPINGU carries out opening, and surpassed the aforementioned crevice of the aforementioned base rubber layer from the aforementioned slot to tire shaft orientations.

---

[Translation done.]